

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-137636  
(P2000-137636A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 06 F 12/00	5 3 1	G 06 F 12/00	5 3 1 M 5 B 0 1 8
12/16	3 1 0	12/16	5 3 1 J 5 B 0 4 5
15/177	6 7 8	15/177	3 1 0 M 5 B 0 8 2
			6 7 8 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平10-309852	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22) 出願日	平成10年10月30日 (1998.10.30)	(71) 出願人	000233033 日立コンピュータ機器株式会社 神奈川県小田原市国府津2880番地
		(72) 発明者	薄井 敬仁 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
		(74) 代理人	社日立製作所ストレージシステム事業部内 100068504 弁理士 小川 勝男

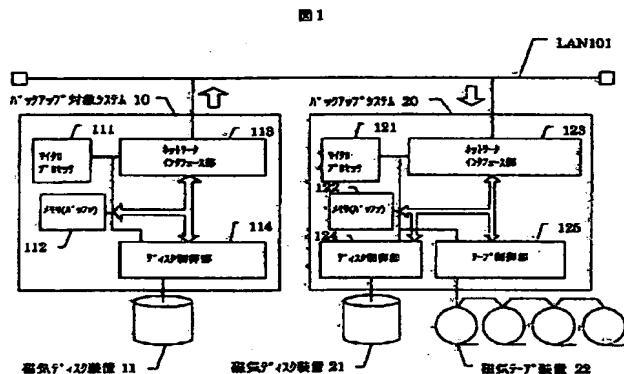
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 バックアップ対象コンピュータシステムのデータに変更があった際に直ちにバックアップを取得するとともに LAN経由でバックアップする際にネットワーク負荷を最小限にするバックアップ装置を提供する。

【解決手段】 バックアップ対象システム10の磁気ディスク装置11のデータに変更があったことを検知すると、当該データをメモリ(バッファ)112に読み込み、LAN101の使用率が既定値以下の場合にメモリ内からLAN101経由でバックアップシステム20に送出する。バックアップシステム20は、このデータを受信すると磁気テープ22内に保存し、磁気ディスク装置21内のデータベースにより管理する。



1

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】**電子計算機の外部記憶装置内に保存されるデータのコピーを取得可能な別のバックアップ用外部記憶装置を持つコンピュータシステムにおいて、対象外部記憶装置内のデータに変更があった際に、直ちに変更データのバックアップコピーおよび変更履歴情報をバックアップ用外部記憶装置に取得することを特徴とするバックアップ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**本発明は、コンピュータシステムの外部記憶装置に関し、特にデータのバックアップを取得する装置で、データを格納している記憶装置のデータ破壊に備えたデータバックアップ技術及びデータバックアップ制御技術に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**一般にバックアップ装置は、ユーザのオペレーションミスによる人為的データ損失、ソフトウェア障害やCPU異常によるデータ破壊等に備え、特定の時間またはユーザの意志でバックアップコピーを開始し、その時点の対象データの全体または差分をバックアップ用媒体に記録するものであり、バックアップ時の記録データの位置をデータベースによって管理することにより、復旧を容易にしている。この種の装置としては特開昭61-117779号公報、特開平8-129856号公報等が挙げられる。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】**前述の従来技術は、バックアップ実施時の状態をコピーするため、バックアップ実施後、次回のバックアップまでの間に複数回更新、または、作成後削除されたデータについて配慮がされておらず、このようなデータ及び前回のバックアップ以降に変更されたデータについては復旧できないという問題があった。

**【0004】**また、バックアップデータはフルバックアップとフルバックアップからの差分バックアップによって構成されるため、一定期間毎に対象データのフルバックアップを取得する必要があり、データ復旧時間を短縮するためには、フルバックアップの間隔を短くしなければならず、システムに負担がかかるという問題があった。

**【0005】**本発明の目的は、特定の時点でのバックアップコピーしか取得できなかったバックアップ装置に対して、常に最新状態のバックアップを取得可能なバックアップ装置を提供するものである。

**【0006】**本発明の他の目的は、バックアップをネットワーク経由で取得する際にネットワークトラフィックの増大により他の業務に支障をきたす可能性のあったバックアップ装置に対して、バックアップ処理が他のネットワーク上の業務に与える影響を極小化するバックアップ

2

装置を提供するものである。

**【0007】**本発明の他の目的は、リストア時間を短縮するため、一定期間毎にフルバックアップを取得する必要があり、システムのバックアップ占有時間が長かったバックアップ装置に対して、バックアップ時間を極小化するバックアップ装置を提供するものである。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】**本発明のバックアップ装置は、前記目的を達成するために、バックアップ対象コンピュータシステムの外部記憶装置内のデータを監視する機能を持ち、データの追加、更新、削除が発生した際に当該データについて直ちにバックアップ処理を行い、管理データベースを更新する。

**【0009】**また、ネットワーク経由で接続することにより複数のコンピュータシステムを管理対象とする。

**【0010】**また、バックアップ対象コンピュータシステム内にバックアップ対象データを一時的に保存するメモリを持ち、他業務の行われていない後の時間にメモリに一時保存したデータをバックアップ用外部記憶装置に保存する。

**【0011】**さらに、ネットワークトラフィックを監視し、ネットワークトラフィックの低い時間帯にバックアップ対象コンピュータシステム内のメモリに一時保存したデータをバックアップ用外部記憶装置を持つコンピュータシステムに転送する。

**【0012】**また、バックアップ用外部記憶装置内に保存されたデータを管理するデータベースを使用して、バックアップ媒体内に分散して書き込まれたフルバックデータと差分データから、バックアップ対象コンピュータシステムのその時点でのフルバックアップを取得した場合と同等のバックアップ媒体をバックアップ対象コンピュータシステムにアクセスすることなく定期的に作成する。

**【0013】**

**【発明の実施の形態】**以下、本発明を実施例の図により詳細に説明する。

**【0014】**図1は、本発明の一実施形態であるバックアップシステム構成の一例である。

**【0015】**図1において、101はLAN、バックアップ対象システム10はバックアップ対象となるコンピュータシステムであり、バックアップシステム20はバックアップデータ保存用コンピュータシステムである。なお、バックアップ対象システム20は複数台あってよい。11、21は磁気ディスク装置、22は磁気テープ装置である。

**【0016】**バックアップ対象システム10は、磁気ディスク装置11に対するデータの読み込み、書き込みを制御するディスク制御部114を持ち、ネットワークへのデータ送受信を行うネットワークインターフェース部113、データを一時的に保存しておくメモリ(バッフ

50

ア) 112を持つ。これらはマイクロプロセッサ111によって制御される。

【0017】バックアップシステム20は、磁気ディスク装置21に対するデータの読み込み、書き込みを制御するディスク制御部124を持ち、磁気テープ22に対するデータの読み込み、書き込みを制御するテープ制御部125を持つ。また、ネットワークへのデータ送受信を行うネットワークインタフェース部123、データを一時的に保存しておくメモリ(バッファ)122を持つ。これらはマイクロプロセッサ121によって制御される。バックアップ対象システム10およびバックアップシステム20はLAN101によって接続されている。

【0018】次に図1を用いて、本発明を適用するバックアップ装置の基本機能を説明する。バックアップ対象システム10において、磁気ディスク装置11へのデータ書き込みまたは更新をディスク制御部114が検知すると、マイクロプロセッサ111は、当該データをディスク装置11から読み出し、ネットワークインタフェース部113よりLAN101を介してバックアップシステム20に転送する。この際、ネットワークインタフェース部113はLAN101の使用率を監視し、使用率が既定値以上の場合は、即時データ転送を行わず、メモリ112にデータを保存しておく。使用率が既定値より低くなったら、メモリ112より一時保存していたデータを読み出し、LAN101上に送出する。

【0019】バックアップシステム20においてネットワークインタフェース部123がバックアップ対象システム10より送出されたデータを受信するとマイクロプロセッサ121は、当該データをテープ制御部125に送り、磁気テープ装置22にデータを保存する。この後、ディスク制御部124は磁気ディスク装置21内に、バックアップデータの管理情報を保存する。

【0020】また、マイクロプロセッサ121は、一定の間隔で、磁気テープ装置22内に書き込まれた最新のバックアップデータを磁気ディスク21内の管理データベースにより検索し、読み出し、メモリ122に書き込む。さらに、このデータを、磁気テープ装置22の最新データ保存用媒体に書き込むことにより、LAN101経由でバックアップ対象システム10のフルバックアップを取得することなく、最新のバックアップ媒体を生成する。

【0021】なお、本発明のバックアップ装置によるバックアップ運用を開始する際には最初に磁気テープ装置22にフルバックアップを取得しておく。

【0022】図2は本発明のバックアップ装置におけるバックアップ対象システム10のマイクロプロセッサ11の機能ブロック図である。マイクロプロセッサ111は、本発明の機能実現のため、以下の4機能を持つ。

【0023】第1の機能は、ディスクデータ更新監視機

能である。この機能は磁気ディスク装置11への新規データ書き込み、データの更新、削除を監視し、これらを検出した場合は当該データをメモリ112に読み出す。

【0024】第2の機能は、メモリ内データ履歴管理機能202である。この機能は、メモリ112内に一時保存されたバックアップデータがバックアップシステム20に送出されるまでの間、履歴を管理する。

【0025】第3の機能は、ネットワーク使用率監視機能203である。この機能は、バックアップ対象システム10が接続されているLAN101の使用率を監視し、通知する。

【0026】第4の機能は、データ転送制御機能204である。この機能は、ネットワーク使用率監視機能203により通知されたLAN101の使用率が一定の値を下回っている場合にメモリ112からバックアップ対象データを読み出し、LAN101に送出する。

【0027】図3は本発明のバックアップシステムにおけるバックアップ対象システム20のマイクロプロセッサ121の機能ブロック図である。マイクロプロセッサ121は、本発明の機能実現のため、以下の3機能を持つ。

【0028】第1の機能は、バックアップデータ受信機能301である。この機能は、バックアップ対象システム10から送出されたバックアップデータを受信し、バックアップシステム20のバックアップ処理を起動する。

【0029】第2の機能は、バックアップデータ履歴管理機能302である。この機能は、磁気ディスク装置21内の管理データベースにより磁気テープ装置22内に保存されるバックアップデータの最新情報及び変更履歴を管理する。

【0030】第3の機能は、バックアップデータ自動マージ機能303である。この機能は、バックアップデータ履歴管理機能302により管理される管理データベースの情報から、磁気テープ装置22内の媒体に分散して保存されるデータから最新データを読み出し、このデータからバックアップ対象の現在の状態に相当する別の媒体を生成する。

【0031】次に図4を用いて、本発明のバックアップ装置におけるバックアップ対象システム10の動作を説明する。図4はバックアップ対象システム10の処理の流れを示す。マイクロプロセッサ111がディスクデータ更新監視機能201により、磁気ディスク装置11のデータに書き込み・更新・削除が発生したことを検知する(401)とマイクロプロセッサ111は、当該データを磁気ディスク装置11から読み出すようディスク制御部114に指示し、当該データをメモリ112内に保存する(402)。

【0032】次にネットワークデータ監視機能203によりLAN101の使用率が一定値より大きいことを検

5

出した場合には、マイクロプロセッサ111は、データ転送制御機能204により、メモリ112内データの転送を待機し(403)、LAN101の使用率が一定値以下になった際に、メモリ112内データを読み出し、ネットワークインターフェース部113より、LAN101上に送出する(404)。この処理においてデータの一時保存場所は、メモリ112内ではなく、磁気ディスク装置11内の特定のエリアでも良い。

【0033】次に図5、図6を用いて、本発明のバックアップ装置におけるバックアップシステム20の動作を説明する。図5はバックアップシステム20のバックアップ処理の流れを示す。マイクロプロセッサ121は、バックアップデータ受信機能301によりバックアップ対象システム10からのデータを受信すると(501)、テープ制御部125に指示し、磁気テープ装置22に当該データを書き込む(502)。この後、バックアップデータ履歴管理機能302により、当該データに関する情報を磁気ディスク装置21内の管理データベースに書き込む(503)。

【0034】図6はバックアップシステム20のバックアップデータ自動マージ機能303の処理の流れを示す。マイクロプロセッサ121は、1日または1週間に1回等特定の時間にバックアップデータマージ処理を起動する(601)。マイクロプロセッサ121は、磁気ディスク装置21内の管理データベースの情報から、磁気テープ装置22内の複数媒体に分散して保存されるバックアップデータからバックアップ対象システム10の現在の状態と一致する最新データだけを検索する(602)。

【0035】検索されたデータを磁気テープ装置22からメモリ122に読み込み(603)、磁気テープ装置22内の最新データ保存用の別媒体に書き込む(604)。この後、バックアップデータ履歴管理機能302により、磁気ディスク装置21内の管理データベースの情報を更新する(605)。また、磁気テープ装置22が複数ドライブを持つ場合には、本機能を実現するためには、データを磁気テープ装置22からメモリ122に読み込むことをせず、磁気テープ装置22内の媒体間で直接コピーを行ってもよい。

### 【0036】

【発明の効果】本発明によれば、バックアップ対象のデータに変更があった際に随時当該データをバックアップし、履歴情報をデータベースによって管理するため、どの時点の状態にも復旧することができる。

【0037】また、ネットワーク経由で接続することにより、一台のバックアップ装置で、複数のコンピュータシステムに対して前記機能を実現する。

【0038】また、バックアップ対象コンピュータシステムのメモリ内にバックアップ対象データを一時的に保存しておくことにより、バックアップ用外部記憶装置へ

6

のデータ転送を他業務の行われていない後の時間に行うこと可能とし、当該システム上の業務への影響を極小化する。

【0039】また、ネットワークトラフィックを監視し、ネットワークトラフィックの低い時間帯に前記メモリ内に一時保存されたデータをバックアップシステムに転送することにより、バックアップ処理が他のネットワーク上の業務に与える影響を極小化する。

【0040】また、バックアップ用外部記憶装置内に保存されたデータを管理する管理データベースの情報からバックアップ対象コンピュータシステムのその時点でのフルバックアップを取得した場合と同等のバックアップ媒体をバックアップ対象コンピュータシステムにアクセスすることなく定期的に作成することを可能とすることにより、フルバックアップを定期的に取得する必要を無くし、バックアップ時間を極小化する。

【0041】上記以外の特徴をまとめると次のようである。

【0042】(特徴1) バックアップ用外部記憶装置は、ネットワークを経由して接続され、複数の対象を同時にバックアップ対象とすることを特徴とする請求項1記載のバックアップ装置及びバックアップシステム。

【0043】(特徴2) 請求項1記載のコンピュータシステムにおいて、データを一時的に保存可能な装置を有し、データ変更発生時、一時的に変更データのコピーデータをバッファリングしておき、後の特定の時間にバックアップ用外部記憶装置に転送することを特徴とするバックアップ装置。

【0044】(特徴3) 特徴1記載のバックアップ装置において、ネットワークトラフィック監視装置を有し、ネットワークトラフィックがしきい値以下の場合にバックアップコピーデータを転送することを特徴とするバックアップ装置。

【0045】(特徴4) バックアップデータを管理するデータベースを持つバックアップシステムにおいて、対象外部記憶装置にアクセスすることなく、バックアップ用外部記憶装置内に分散する対象データから自動的に最新のフルバックアップに相当するコピー媒体を生成することを特徴とする特徴2から3のいずれか1項記載のバックアップ装置。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のバックアップシステムの構成図。

【図2】バックアップ対象システムのマイクロプロセッサ機能ブロック図。

【図3】バックアップシステムのマイクロプロセッサ機能ブロック図。

【図4】バックアップ対象システムのバックアップデータ転送処理フローチャート。

【図5】バックアップシステムのバックアップ処理フローチャート。

【図6】自動バックアップデータマージ処理フローチャート。

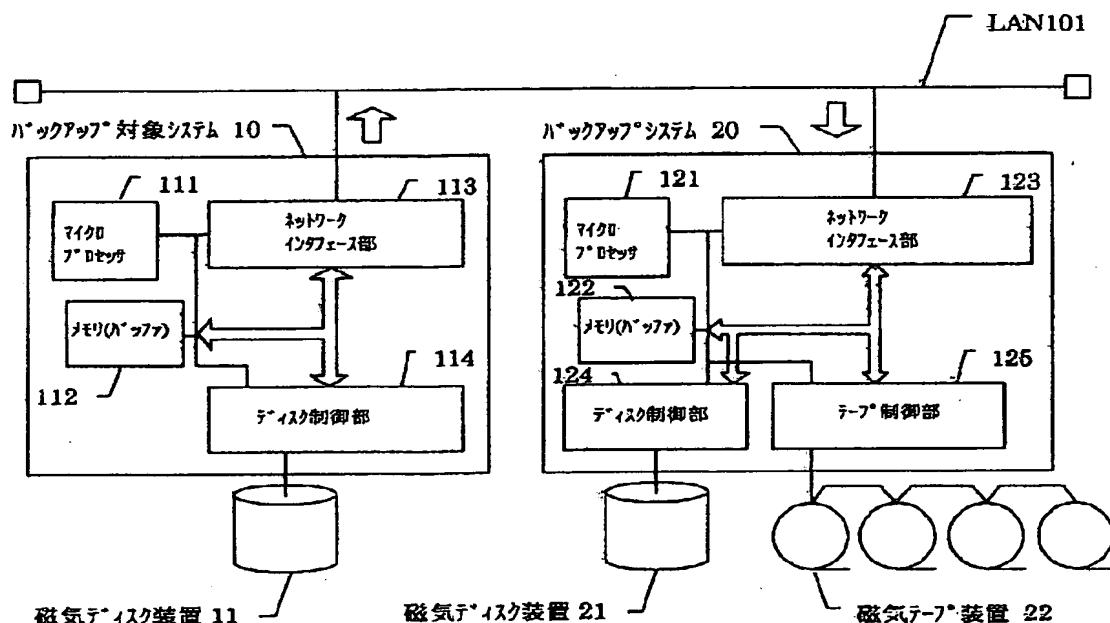
【符号の説明】

10…バックアップ対象システム、20…バックアップシステム、11、21…磁気ディスク装置、22…磁気テープ装置、101…LAN、111…バックアップ対象システムのマイクロプロセッサ、112…バックアップ対象システムのメモリ(バッファ)、113…バックアップ対象システムのネットワークインターフェース部、101…LAN、114…バックアップ対象システムのディスク制御部、121…バックアップシステムのマイクロプロセッサ、122…バックアップシステムのメモリ(バッファ)、123…バックアップシステムのネットワークインターフェース部、124…バックアップシステムのディスク制御部、125…テープ制御部。

\* フア)、123…バックアップシステムのネットワークインターフェース部、124…バックアップシステムのディスク制御部、125…テープ制御部、201…ディスクデータ更新監視機能、202…メモリ内データ履歴管理機能、203…ネットワーク使用率監視機能、204…データ転送制御機能、301…バックアップデータ受信機能、302…バックアップデータ履歴管理機能、303…バックアップデータ自動マージ機能、401～404…バックアップデータ転送処理の各処理ブロック、501～503…バックアップ処理の各処理ブロック、601～605…自動バックアップデータマージ処理の各処理ブロック。

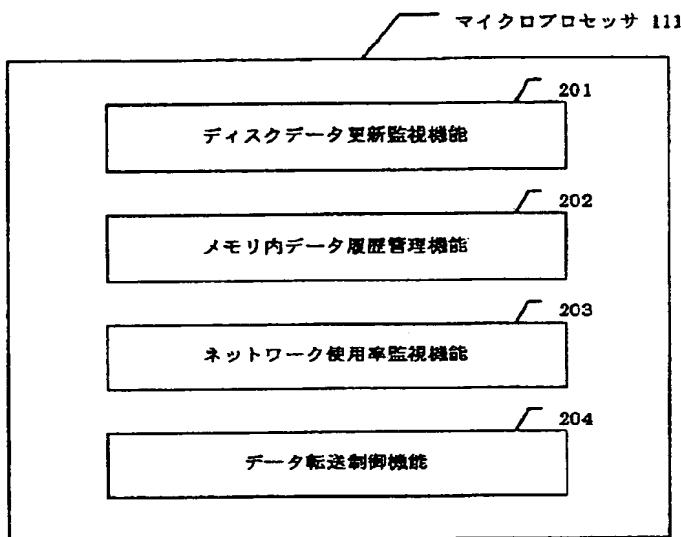
【図1】

図1



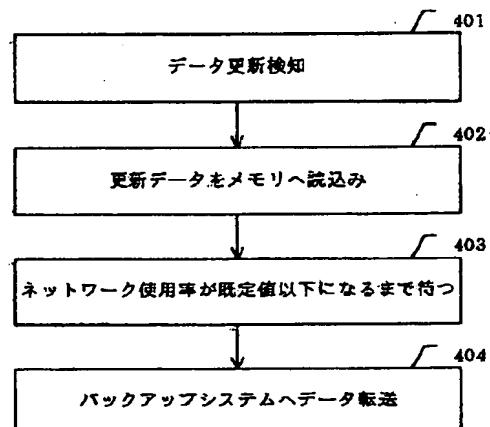
【図2】

図2



【図4】

図4

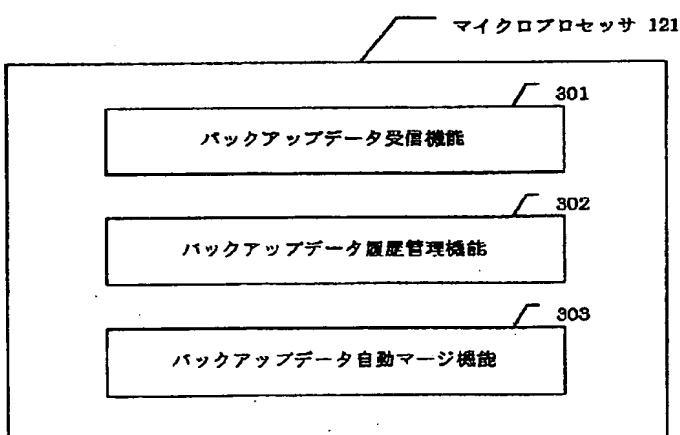


【図5】

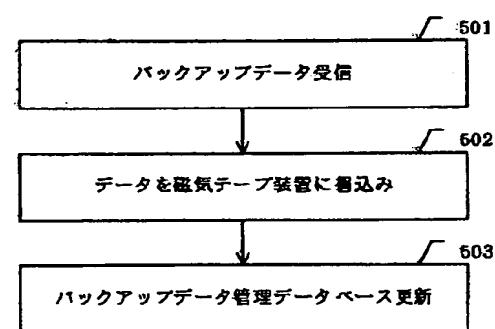
図5

【図3】

図3

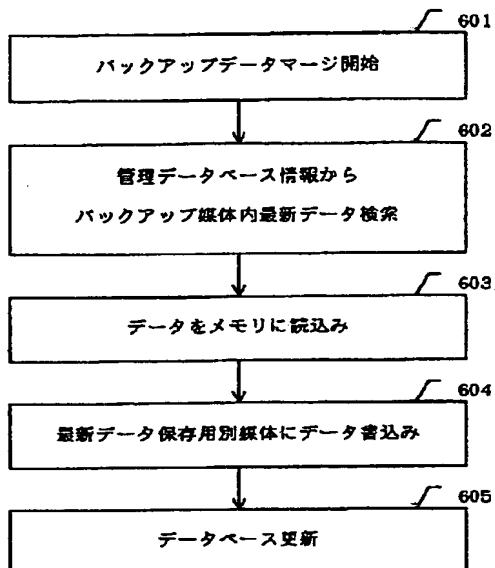


【図5】



【図6】

図6



## フロントページの続き

(72)発明者 田畠 謙三  
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内  
(72)発明者 松本 清  
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内  
(72)発明者 関島 拓夫  
神奈川県小田原市国府津2880番地 日立コ  
ンピュータ機器株式会社内

(72)発明者 坂本 弘  
神奈川県小田原市国府津2880番地 日立コ  
ンピュータ機器株式会社内  
(72)発明者 里 栄一  
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内  
F ターム(参考) 5B018 GA06 HA03 HA04 HA05 KA03  
MA12 RA20  
5B045 BB18 JJ22 JJ32  
5B082 DD00 DE06 GA14